Anhang.

Zur Kenntnis der Naididen.

Von

Dr. W. Michaelsen (Hamburg).

Mit einer Abbildung im Text.

Die vorliegende kleine Arbeit beruht der Hauptsache nach auf der Untersuchung des Oligochäten-Materials, welches Herr Prof. E. v. Daday (Budapest) aus Süßwasserplankton-Fängen von Paraguay ausgelesen hat. Diese Oligochäten gehören, soweit sie genügend gut konserviert und bestimmbar sind, der Familie *Naididae* an. An dieses Material schließe ich einige wenige Naididen-Exemplare an, die Herr Prof. K. Kraepelin (Hamburg) während seines Aufenthaltes auf Java sammelte. Auch einige ältere Materialien des Naturhistorischen Museums zu Hamburg wurden zur Nachuntersuchung herangezogen.

Dero Schmardai n. sp.

Diagnose: Dimensionen: Dicke max. 0,22—0,25 mm. Einzeltiere (incl. Palpen) 2,2—2,6 mm lang, Segmentzahl 18—21, Doppeltiere ca. 2,8 mm lang, Segmentzahl ca. 24 (15+9).

Kopflappen kurz, gerundet.

Augen fehlen.

Borstenloses Hinterende cylindrisch, hinten dorsal aufgeschlitzt, im Innern 2 (3?) Paar kleine (nicht hervorragende) Kiemen bergend, mit 2 an der ventralen Partie des hinteren Randes entspringenden langen, fadenförmigen Palpen.

Dorsale Borstenbündel: vom 6. Segment an vorhanden, mit einer mäßig langen Haarborste (viel kürzer als der Körperdurchmesser) und einer Schaufel- oder Fächerborste, deren im spitzen Winkel divergierende Zinken durch eine glatte Spreite verbunden sind.

Ventrale Borstenbündel: am 2.—5. Segment mit 6—8 schlanken Gabelborsten, deren obere Zinke deutlich länger als ihre untere Zinke ist; an den folgenden Segmenten mit 6 oder 5, seltener mit 4, sehr selten mit 3 Gabelborsten, die deutlich kürzer und plumper sind als die der vorderen Segmente, und deren obere Zinke dünner als die untere und ebenso lang, wenn nicht etwas kürzer, ist.

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Es liegen mir viele Exemplare einer Art vor, die ich anfangs für identisch mit Schmardas *Aulophorus discocephalus*[1] von Jamaica hielt. Eine genauere Prüfung ergab

[1] L. K. Schmarda, Neue wirbellose Tiere, Bd. I, 2. Hälfte, p. 9, Taf. XVII, Fig. 151.

jedoch, daß sie in der Zahl der Borsten der ventralen Bündel sehr stark von letzterer abweicht, und daß sie demnach als besondere Art angesehen werden muß. Zweifellos aber steht sie dem *A. discocephalus* nahe und gestattet uns einen Rückschluß auf gewisse fragliche Charaktere desselben. Ich füge hierauf bezügliche Erörterungen in die Beschreibung der *Dero Schmardai* ein, und will hier nur folgendes feststellen: *Aulophorus* ist als synonym zu *Dero* anzusehen; *Aulophorus discocephalus* als *Dero discocephala* zu bezeichnen. *D. discocephala* (Schmarda) mag als gute Art angeführt werden, nachdem durch Untersuchung einer verwandten Art (der *D. Schmardai*) die Zweifel über gewisse Eigenheiten gehoben sind. *D. discocephala* läßt sich von *D. Schmardai* durch die geringere Borstenzahl sicher unterscheiden. Nach Schmarda sollen die Borsten bei seiner Art in den ventralen Bündeln „zu dreien" stehen. Bei *D. Schmardai* fand ich eine derartig geringe Zahl nur selten, und nur in einzelnen der letzten Segmente, die gewöhnlich nicht als maßgebend für die Borstenzahlen angesehen werden; ich fand im allgemeinen am Mittelkörper 4—6, am Vorderkörper 6—8 Borsten in einem ventralen Bündel.

Ich lasse eine eingehende Beschreibung der *Dero Schmardai* folgen:

Die vorliegenden Tiere sind größtenteils frei; einige wenige aber stecken in fast cylindrischen, nur sehr schwach nach hinten konvergierenden Röhren, die der Beschreibung der Röhren von *Aulophorus discocephalus* entsprechen. Sie sind innen glatt, drehrund. Bei einem sehr jungen Tier bestand die Röhre aus gleichmäßigen, sehr feinen, eben zusammengekitteten Sandkörnern. Die Röhren der größeren Tiere sind äußerlich durch Aufkittung von Algenfäden und Pflanzenspreu viel unregelmäßiger gestaltet und verhältnismäßig dick.

Die Dimensionen sind im allgemeinen wenig verschieden. Die Dicke beträgt im Maximum 0,22—0,25 mm, die Länge der Einzeltiere (inkl. Palpen) 2,2—2,6 mm bei einer Segmentzahl von 18—21. Einige Tiere zeigen eine einzige Sprossungszone. Diese Tiere sind etwas größer, etwa 2,8 mm lang, bei einer Segmentzahl von ca. 24 (z. B. 15 + 9).

Das Vorderende in der Region des Schlundes ist meist etwas angeschwollen.

Der Kopflappen ist kurz, gerundet. Augen fehlen.

Das Hinterende ist sehr charakteristisch gestaltet. An das letzte borstentragende Segment schließt sich ein nicht oder kaum merklich erweitertes, annähernd cylindrisches borstenloses Glied an, das meist etwas länger als dick ist. Dieses Endglied, welches dem Kiemennapf anderer *Dero*-Arten entspricht, ist dorsalmedian vom Hinterrande her aufgeschlitzt, jedoch nicht in ganzer Länge, sondern nur etwa in der Länge des hinteren Drittels oder der hinteren Hälfte. Im Innern dieses cylindrischen Endgliedes, dessen Lumen direkt in den Enddarm übergeht, finden sich kleine paarige Kiemen. Dieselben treten bei keinem der vorliegenden Stücke nach außen hervor; sie sind demnach erst an Querschnitten erkennbar. Die Zahl der Kiemen ließ sich nicht ganz sicher feststellen. Die meisten Schnitte einer Querschnittserie ließen zwei Paar erkennen, ein Paar umfangreichere untere und ein Paar kleinere gerade darüber stehende; in den extremen Querschnitten war nur ein einziges Paar, das untere, getroffen. Es sind demnach mindestens zwei Paar vorhanden. Ich halte es aber nicht für ausgeschlossen, daß die größeren unteren Kiemen durch eine in der Querschnittserie nicht zur Anschauung kommende Lücke gespalten sind, also vielleicht zwei Paar hintereinanderliegende Kiemen darstellen. Vielleicht sind also drei Paar Kiemen vorhanden,

zwei Paar untere, ventrale, und ein Paar obere, dorsale. Ich halte es für zweifellos, daß auch Schmardas *Aulophorus discocephalus* derartige innere, nicht nach außen vortretende Kiemen besitzt, demnach also eine echte *Dero* ist. Wie bei dieser letzteren Art, so entspringen auch bei *Dero Schmardai* an der ventralen Partie des Hinterrandes des Endgliedes zwei lange, fadenförmige Palpen. Dieselben sind etwa 0,35 mm lang und an der Basis etwa 0,05 mm dick, gegen das Hinterende schwach verjüngt. Sie ragen meist gerade nach hinten und divergieren gar nicht oder sehr schwach.

Die dorsalen Borstenbündel fehlen den ersten fünf Segmenten; sie beginnen am 6. Segment. Sie bestehen ausnahmslos aus je einer mäßig langen Haarborste, deren Länge beträchtlich geringer ist als der Körperdurchmesser des Tieres, und je einer Fächer- oder Schaufelborste. Diese letzteren sind schwach gebogen; ihr distales Ende läuft in zwei dünne, gerade Zinken aus, die im spitzen Winkel divergieren, und zwischen denen eine anscheinend glatte und glattrandige Spreite ausgespannt ist; selbst bei starker Vergrößerung ließ sich an dieser Borstenspreite keine Fältelung oder Längsriffelung erkennen.

Die ventralen Borstenbündel sind am Vorderkörper etwas anders gestaltet als am Mittel- und Hinterkörper, und zwar sowohl was die Zahl, wie auch was die Gestalt der Borsten anbetrifft. Die ventralen Borsten des 2.—5. Segments sind schlanker, etwa 124 μ lang bei einer Dicke von 4 μ, und auch ihre Gabelzinken sind schlanker, besonders die obere; diese ist fast doppelt so lang wie die untere und deutlich länger als die Borste dick. Es finden sich 6—8 Borsten in diesen Bündeln des 2.—5. Segments. Die ventralen Borsten der folgenden Segmente sind plumper, bei gleicher Dicke (ca. 4 μ) nur etwa 60 μ lang. Die Gabelzinken sind beide kürzer als die Borste dick; die obere Gabelzinke ist nicht länger, sondern eher kürzer als die untere, höchstens ebenso lang; dabei ist sie deutlich dünner als die untere. Diese Borsten stehen am Mittelkörper meist zu 5 oder 6 im Bündel, am Hinterkörper meist zu 5, manchmal auch zu 4; sehr selten sinkt die Zahl bis auf 3 und nur in einzelnen der letzten Segmente.

Eine charakteristische Gestaltung zeigt die vordere Partie des Darmes. Der Schlund ist bei sämtlichen vorliegenden Exemplaren etwas, zum Teil stark, erweitert, und das vordere Körperende infolgedessen mehr oder weniger verdickt. Der Schlund wird von einem dicken, lang-bewimperten Cylinderepithel gebildet. Zweifellos ist der ganze Schlund ausstülpbar, und zweifellos auch ist die von Schmarda bei seinem *Aulophorus discocephalus* beobachtete veränderliche, saugnapfartige und zum Festsaugen dienende, mit Flimmerwimpern besetzte und die flimmernde Mundöffnung tragende „Kopfscheibe" nichts anderes als der ausgestülpte Schlund. Mit dieser Erklärung werden die Probleme, die Vejdovsky[1] und nach ihm Stieren[2] an die angebliche Bewimperung des Kopflappens knüpften, hinfällig. Jene Forscher glaubten hierin eine innigere Beziehung zwischen der Gattung *Aulophorus* und der phyletisch ältesten Gattung *Aeolosoma* zu erblicken, und Stieren glaubte die phyletische Reihe *Aeolosoma—Aulophorus—Naidomorpha* als genügend sicher begründet ansehen zu dürfen, falls auch der Zustand des Zentralnervensystems bei *Aulophorus* einen Übergang zu dem ursprünglicheren *Aeolosoma*-Stadium repräsentierte. Wenngleich es einer

---

[1] System und Morphologie der Oligochaeten, Prag 1884.

[2] Über einige Dero aus Trinidad; in Sitzungsber. Nat. Ges. Dorpat, 10. Bd, 1. Heft, 1892, p. 117, 118.

Feststellung kaum noch bedarf, so will ich doch hier aussprechen, daß das Zentralnervensystem bei der *Aulophorus*-artigen *Dero Schmardai* die gleiche hohe Differenzierung aufweist, wie bei den übrigen Naididen, und daß in dieser Hinsicht nichts an den primitiven *Aeolosoma*-Zustand erinnert. Der Oesophagus ist bei *D. Schmardai* eng und einfach; er geht, allmählich sich etwas erweiternd, in den mäßig weiten, ebenso einfachen Mitteldarm über. Eine magenartige Erweiterung ist nicht deutlich ausgeprägt. Im 9. Segment erscheint jedoch der Mitteldarm etwas weiter als in den benachbarten Segmenten.

Von Geschlechtsorganen war bei keinem Stück eine Spur zu erkennen.

Dero tonkinensis Vejd.

1894. *Dero tonkinensis*, Vejdovsky, Description du *Dero tonkinensis* n. sp.; in Mém. Soc. zool. Fr., VII, p. 244, Textfig.

Diagnose: Dimensionen zweier Tiere mit einer Sprossungszone: Länge 3,5 mm, Dicke max. 0,28 mm, Segmentzahl 26—29 (17+9 bezw. 18+11).

Kopflappen klein, kurz, gerundet.

Endglied cylindrisch, nicht erweitert, mit schief trichterförmigem Lumen, aus dem 2 Paar lange, drehrund fadenförmige, distal kegelförmig zugespitzte Kiemen hervorragen; dorsale Kiemen länger und dicker als die ventralen. Ventraler Hinterrand des Endgliedes in 1 Paar drehrund fadenförmige, distal schwach angeschwollene und gerundete Palpen auslaufend, die noch etwas länger und dicker als die dorsalen Kiemen sind.

Dorsale Borstenbündel vom 6. Segment an vorhanden, mit einer ca. 0,16 mm langen, proximal 3 μ dicken Haarborste und einer ca. 0,064 mm langen und 4 μ dicken Schaufel- oder Fächerborste, deren distale Zinken spitzwinklig bis zur Weite von ca. 7 μ divergieren und eine nicht ganz glatte Spreite zwischen sich fassen.

Ventrale Borsenbündel mit 4—7 gabelspitzigen, kurzzinkigen Hakenborsten, am 2.—5. Segment bei gleicher Dicke (ca. 3 μ) länger (etwa 0,09 mm lang) als weiter hinten (0,07 mm lang).

Fundort: Tjibodas auf Java (Kraepelin leg.).

Weitere Verbreitung: Kebao in Tonkin (Vejdovsky).

Vorliegend zwei konservierte Exemplare dieser Art, die nach Untersuchung eines Bruchstückes aufgestellt worden, und demnach nur unvollständig bekannt ist.

Die vorliegenden Exemplare zeigen eine einzige Sprossungszone. Sie sind im ganzen 3,5 mm lang und im Maximum 0,28 mm dick. Ihre Segmentzahl beträgt 29 bezw. 26, wovon 18 bezw. 17 (17 bezw. 16 borstentragende) auf das Muttertier und 11 bezw. 9 (borstentragende) auf das Knospentier entfallen.

Der Kopflappen ist klein, kurz und gerundet. Die Segmente der Schlundregion sind angeschwollen, viel dicker und höher als der Kopflappen, der wie ein kleiner nasenartiger Vorsprung an jener dickeren Körperpartie sitzt.

Auf das letzte borstentragende Segment folgt ein kurz cylindrisches, nicht erweitertes Endglied, das als Homologon des Kiemennapfes anderer *Dero*-Arten anzusehen ist. Aus dem schief trichterförmigen Inneren dieses Endgliedes ragen zwei Paar lang fadenförmige, drehrunde Kiemen hervor und gerade nach hinten. Die Kiemen des oberen, dorsalen Paares sind ungefähr doppelt so lang wie die des unteren, ventralen Paares und zu-

gleich etwas dicker (dorsale Kiemen 0,25 mm lang und 24 μ dick, ventrale Kiemen 0,14 mm lang und 20 μ dick). Die Kiemen sind zart, dünnwandig, von feinen Flimmerwimpern bedeckt. Ihr distales Ende ist regelmäßig kegelförmig zugespitzt (bleistiftartig). An der Vejdovskyschen Abbildung ist diese charakteristische Gestaltung des Kiemen-Endes nicht ausgeprägt, vielleicht infolge unregelmäßiger Schrumpfung des Originalstückes. Der ventrale Hinterrand des Endgliedes läuft in ein Paar ebenfalls sich gerade nach hinten erstreckende, drehrund-fadenförmige Palpen aus. Diese Palpen sind etwas länger und viel dicker als die größten Kiemen (0,3 mm lang und 40 μ dick), zugleich auch derbhäutiger und natürlich ohne Wimperbesatz. Ihr distales Ende ist schwach keulenförmig angeschwollen und gerundet und unterscheidet sie auch dadurch sofort von den zugespitzten Kiemen.

Dorsale Borsten fehlen an den fünf ersten Segmenten. Vom 6. Segment an finden sich dorsale Borstenbündel, die aus einer ca. 0,16 mm langen und proximal etwa 3 μ dicken Haarborste und einer ca. 0,064 mm langen und im allgemeinen 4 μ dicken Schaufel- oder Fächerborste bestehen. Die Gabelzinken des distalen Endes der Fächer- oder Schaufelborsten divergieren im spitzen Winkel bis zu einer Weite von ca. 7 μ. Es spannt sich zwischen ihnen eine Spreite aus, die nicht ganz glatt erscheint, sondern wahrscheinlich etwas längsgefaltet (?, längsgerippt ?) ist. Manchmal schien es mir, als sei eine einzige Mittel-Längsrippe vorhanden.

Die ventralen Borsten, gabelspitzige Hakenborsten, sind an den Segmenten 2—5 etwas schlanker, etwa 0,09 mm lang, als an den folgenden, an denen ihre Länge bei gleicher Dicke (ca. 3 μ) nur 0,07 mm beträgt. Ihre Gabelzinken sind ziemlich kurz. Sie stehen bis zu 7 in einem Bündel.

Dero sp. (? **D. limosa** Leidy).

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Vorliegend zahlreiche Stücke, welche der weitverbreiteten *Dero limosa* Leidy anzugehören scheinen.

Nais paraguayensis n. sp.

Diagnose: Dimensionen der Einzeltiere: Länge 3—5 mm, Dicke 0,2—0,3 mm, Segmentzahl größer als 30—48.

Kopflapppen kurz, gerundet.

Augen fehlen.

Dorsale Borstenbündel am 6. Segment beginnend, mit je 1—2 Haarborsten und 1—2 Hakenborsten. Haarborsten einfach, im Maximum so lang wie der Körper dick. Hakenborsten ca. 0,06 mm lang und 4 μ dick, schwach gebogen, mit undeutlichem Nodulus distal von der Mitte, am distalen Ende in zwei spitzwinklig divergierende, verschieden große, ziemlich grobe Gabelzinken auslaufend; größere (untere!) Gabelzinke etwas gebogen, säbelförmig, fast doppelt so lang und doppelt so dick wie die fast gerade kleinere (obere!) Gabelzinke.

Ventrale Borstenbündel mit 4—6 gabelspitzigen Hakenborsten, die an den ersten Borstensegmenten kaum schlanker als an denen des Mittelkörpers sind; obere Gabelzinke an den ventralen Borsten der Segmente 2—5 wenig länger als die untere, an den übrigen ventralen Borsten annähernd ebenso lang wie die untere.

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Vorliegend drei Exemplare, von denen keines Geschlechtsorgane oder eine Sprossungszone aufweist.

Äußeres: Die Dimensionen der Einzeltiere betragen: Länge 3—5 mm und Dicke 0,25—0,3 mm. Die Segmentzahl ist nicht genau festzustellen, da die Segmente des Hinterendes der Borsten entbehren und allmählich undeutlich werden. Das letzte borstentragende Segment erwies sich als 30.—48.

Der Kopflappen ist kurz, gerundet.

Augen sind nicht vorhanden.

Die dorsalen Borstenbündel beginnen am 6. Segment. Sie bestehen aus 2 oder 4 Borsten, zur Hälfte Haarborsten und zur Hälfte Hakenborsten. Je eine Hakenborste ist eng an eine Haarborste angeschmiegt. Die Haarborsten sind einfach, im Maximum etwa so lang wie der Körper des Tieres dick (0,3 mm). Die Hakenborsten sind etwa 0,06 mm lang und etwa 4 μ dick, schwach gebogen, mit undeutlichem Nodulus etwas distal von der Mitte. Ihr distales Ende läuft in zwei ziemlich grobe, verschieden große, im spitzen Winkel divergierende Zinken aus. Die untere Gabelzinke ist etwas gebogen, säbelförmig, fast doppelt so lang und doppelt so dick wie die obere, die fast gerade gestreckt ist. Die kleinere obere Gabelzinke ist dem der Hakenborste eng angeschmiegten Haarborstenschaft zugewendet. Bei starker Vergrößerung glaubte ich im Winkel zwischen den beiden Gabelzinken eine schwimmhautartige Spreite zu erkennen.

Die ventralen Borstenbündel bestehen aus 4—6 gabelspitzigen Hakenborsten. Diejenigen der ersten vier borstentragenden Segmente sind kaum schlanker als die folgenden; jedoch ist bei denen der Segmente 2—5 die obere Gabelzinke ein Geringes länger und ebenso dick wie die untere; während die obere Gabelzinke bei den ventralen Borsten des Mittelkörpers ungefähr so lang wie die untere und zugleich etwas dünner als diese letztere ist.

Erörterung: *Nais paraguayensis* scheint der *N. elinguis* Müll., Oerst. nahe zu stehen. Sie unterscheidet sich von letzterer durch die viel gröbere Form der Gabelzinken der dorsalen Hakenborsten, die schon bei verhältnismäßig schwacher Vergrößerung deutlich erkennbar ist, sowie durch die sehr verschiedene Größe der beiden Gabelzinken.

Naidium (Nais?) Dadayi n. sp.

Diagnose: Dimensionen: Einzeltiere 3,5—6,5 mm lang, ca. 0,3 mm dick; Segmentzahl 41—ca. 64.

Kopflappen kurz, kuppelförmig gerundet.

Augen fehlen.

Dorsale Borstenbündel normal am 2. Segment beginnend, im allgemeinen mit je einer Haar- und einer Hakenborste. Haarborsten am 5. oder 6. Segment beginnend, kaum halb so lang wie der Körperdurchmesser, einzeilig mit äußerst feinen Haaren besetzt. Hakenborsten meist am 2. Segment, manchmal weiter hinten beginnend, ca. halb so lang wie die Haarborsten, im allgemeinen schwach gebogen, nur distal stärker, häufig in gerundetem stumpfen Winkel; einfach-spitzig.

Ventrale Bündel mit 2—5 gabelspitzigen Hakenborsten; Hakenborsten am 2.—5. Segment sehr schlank, mit Nodulus ungefähr in der Mitte; obere Gabelzinke ungefähr doppelt so lang und mindestens doppelt so dick wie die untere; Hakenborsten vom 6. Segment an viel plumper, mit Nodulus distal von der Mitte, obere Gabelzinke kaum länger und deutlich dünner als die untere; bei segmentreichen Tieren Hakenborsten am Hinterende sehr viel kleiner, mit verkürzter und sehr dünner oberer Gabelzinke.

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Vorliegend drei Exemplare.

Die vorliegenden Stücke zeigen weder Geschlechtsorgane, noch läßt sich eine Sprossungszone an denselben erkennen; es sind ungeschlechtliche Einzeltiere.

Ihre Dimensionen sind: Länge 3,5—6,5 mm, Dicke ca. 0,3 mm, Segmentzahl 41 bis ca. 64. Die letzten Segmente sind undeutlich gesondert und besitzen keine Borsten.

Der Kopflappen ist kürzer als an der Basis breit, kuppelförmig gerundet.

Augen sind nicht vorhanden.

Die dorsalen Borstenbündel, die in voller Ausbildung anscheinend konstant aus je einer einzigen Hakenborste und einer einzigen Haarborste zu bestehen scheinen, zeigen in ihrem Beginn eine auffällige Variabilität. Nur die Hakenborsten beginnen in der Mehrzahl der Fälle, bei zwei Stücken, am 2. Segment; bei dem dritten Stück beginnen sie am 6.; bei einem der ersteren finden sie sich am 2., 4., 5. Segment und den folgenden. Die Haarborsten fehlen bei allen drei Stücken an den ersten borstentragenden Segmenten; sie beginnen bei einem Stück am 5. Segment, bei den beiden anderen am 6., und zwar ist darunter dasjenige, bei dem die Hakenborsten ebenfalls am 6. Segment beginnen. Dieses Exemplar besitzt also vor dem 6. Segment überhaupt keine dorsalen Borsten, entspricht also durchaus der Diagnose der Gattung *Nais*. Die Haarborsten sind kaum so lang wie der halbe Körperdurchmesser, nämlich ca. 0,12 mm; dabei sind sie proximal ca. 4 μ dick. Sie sind schwach säbelförmig gebogen, distal verjüngt. Der frei hervorragende Teil ist an der konvexen Seite der Krümmung einzeilig mit äußerst feinen, kurzen Haaren besetzt, ähnlich wie bei *Pristina proboscidea* Bedd. und *P. Leidyi* Smith. Bei *Naidium Dadayi* sind diese Haarborstenhärchen jedoch noch feiner als bei jenen Arten; ich erkannte sie mit genügender Deutlichkeit erst bei stärkster Vergrößerung (Zeiß Apochromat 2 mm, 1,40 Apertur). Die Hakenborsten der dorsalen Bündel sind etwa halb so lang wie jene Haarborsten, nämlich ca. 0,06 mm, bei einer durchschnittlichen Dicke von 3 μ. Sie sind im allgemeinen sehr schwach S-förmig gebogen; nur das frei hervorragende distale Ende ist stärker gekrümmt, manchmal in regelmäßigem Bogen, manchmal in gerundet stumpfwinkliger Knickung. Das distale Ende ist einfach zugespitzt, meist ziemlich scharf.

Die ventralen Bündel, die aus 2—5 gabelspitzigen Hakenborsten bestehen, zeigen an den verschiedenen Segmenten eine verschiedene Gestaltung. Am 2.—5. Segment sind sie sehr schlank, ca. 0,12 mm lang; ihre Dicke ist bei verschiedenen Individuen etwas verschieden; sie beträgt ca. $2^1/_2$—4 μ. Sie zeichnen sich durch die Länge der oberen Gabelzinke aus; dieselbe ist ungefähr doppelt so lang und mindestens ebenso dick wie die untere; der Nodulus liegt fast in der Mitte der Borstenlänge. Vom 6. Segment an sind die ventralen Hakenborsten viel plumper, bei einer Dicke von ca. $4^1/_2$ μ nur etwa 0,08 mm lang; die obere Gabelzinke ist kaum länger und deutlich dünner als die untere; der Nodulus liegt etwas distal von der Mitte der Borstenlänge. Bei dem Exemplar mit 64 Segmenten ändert sich die Gestalt der ventralen Hakenborsten an den letzten Segmenten noch beträchtlich, insofern sich die obere Gabelzinke noch weiter zurückbildet, deutlich kürzer und viel dünner als die untere wird. Bei den kürzeren Individuen mit wenig mehr als 40 Segmenten tritt diese letztere Umwandlung nicht in die Erscheinung.

Der Oesophagus geht allmählich in den Mitteldarm über. Eine magenartige Erweiterung ist nicht vorhanden.

Erörterung: *Naidium Dadayi* unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung *Naidium* durch die einfache Zuspitzung der dorsalen Hakenborsten.[1] In der Gestalt der dorsalen Haarborsten ähnelt sie den hier erörterten Arten der Gattung *Pristina*. Ob hierin ein Anzeichen näherer Verwandtschaft liegt, muß einstweilen dahingestellt bleiben. Vielleicht kommt eine solche manchmal sehr schwer erkennbare Fiederung der Haarborsten bei noch anderen Gattungen vor, deren Haarborsten bis jetzt für einfach gehalten wurden.

Die auffälligste Erscheinung bildet das unregelmäßige Auftreten der dorsalen Borstenbündel an den Segmenten 2 bis 5. Die Individuen mit stärkster Rückbildung dieser Bündel repräsentieren durchaus den *Nais*-Charakter, so daß es fraglich erscheinen kann, ob man diese Art als eine *Nais* mit manchmal abnorm auftretenden dorsalen Borsten am 2.—5. Segment, oder als ein *Naidium* mit manchmal abnorm fehlenden dorsalen Borsten des 2.—5. Segments ansehen soll. Auch die durch die abweichende Gestalt der ventralen Borsten des 2.—5. Segments markierte Cephalisation entspricht dem Charakter der Gattung *Nais*. Von *Nais obtusa* (Gervais) unterscheidet sich die hier erörterte Art durch die starke Krümmung des distalen Endes der dorsalen Hakenborsten, sowie wahrscheinlich auch durch die Fiederung der Haarborsten.

Pristina Leidyi Smith.

? 1831. *Pristina longiseta,* (Hemprich &) Ehrenberg, Symbolae physicae, Phytoz.
? 1850. *Pristina longiseta,* Leidy, Descriptions of some American Annelida abranchia; in J. Ac. Philad., ser. 2, Vol. 2 I, p. 44, Taf. II, Fig. 3.
1896. *Pristina Leidyi,* Frank Smith, Notes on Species of North American Oligochaeta II; in Bull. Illinois Lab., Vol. IV, p. 397, Pl. XXXV.
1900. *Pristina longiseta,* Michaelsen, Hamburgische Elb-Untersuchung IV, Oligochaeten; in Mt. Mus. Hamburg, Bd. XIX, p. 186.

Diagnose: Dimensionen: Länge der Einzeltiere 2—4 mm, der Tierketten 4—8 mm, Dicke max. 0,1—0,15 mm, Segmentzahl ca. 30.

Kopflappen mit tentakelartigem Anhang.

Augen fehlen.

Hinterende ohne Palpen.

Dorsale Borstenbündel vom 2. Segment an, im allgemeinen mit 1—3 zart gezähnten Haarborsten, die etwas länger bis etwa doppelt so lang wie der Körper dick sind; Entfernung zwischen den Sägezähnchen in der Mitte der Haarborsten ca. 6 μ. Haarborsten des 3. Segments dicker und stark verlängert bis etwa auf das Vierfache der Körperdicke, glatt, ohne Sägezähnelung.

Ventrale Borstenbündel mit 4—9 S-förmig gebogenen gabelspitzigen Hakenborsten; obere Zinke sehr wenig länger als die untere.

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Weitere Verbreitung: Chile (Michaelsen), Illinois, Pennsylvania (Smith), Deutschland (Michaelsen).

[1] Das Fehlen der Angabe über die Gestaltung des distalen Endes der ventralen Hakenborsten von *N. bilobatum* Bretscher (Beob. Olig. Schweiz, VII. Folge; in Rev. Suisse Zool. XI, 1903, p. 11) ist zweifellos dahin zu deuten, daß diese Art in dieser Hinsicht nicht von den übrigen jenem Autor bekannten *Naidium*-Arten abweicht.

? Böhmen (Vejdovsky), Schweiz (Bretscher), Dänemark (Tauber), Belgien (d'Udekem), England.

Vorliegend zahlreiche Exemplare, die genau der Beschreibung Smith' entsprechen. Eine Nachuntersuchung der früher von mir als *P. longiseta* bestimmten Exemplare ergab, daß auch bei diesen die Haarborsten mit Ausnahme der verlängerten des 3. Segments zart sägezähnig sind. So wie ich diese Eigenheit ursprünglich übersehen habe, so mag es auch anderen Forschern ergangen sein. Ich halte es deshalb für wahrscheinlich, daß die europäische *P. longiseta* (Hemprich &) Ehrenberg mit der jetzt auch in Europa nachgewiesenen *P. Leidyi* identisch ist. Die Sägezähnelung ist um so leichter zu übersehen, als man bei einer Prüfung der Haarborsten zunächst wohl die großen Haarborsten des 3. Segments ins Auge faßt und dann den Befund verallgemeinert. Diese verlängerten Haarborsten unterscheiden sich aber von den normalen darin, daß ihnen die Sägezähnelung fehlt.

Von *P. proboscidea* Bedd. forma typica unterscheidet sich *P. Leidyi* wesentlich nur durch diese verlängerten Borsten des 3. Segments. Es kam mir deshalb der Gedanke, ob die *proboscidea*-Form nicht etwa lediglich eine Abnormität der *P. Leidyi* sein möge, hervorgerufen durch einen Ausfall der verlängerten Borsten. Ich gebe diesem Gedanken nicht weiter Raum, da in jenem hypothetischen Falle das 3. Segment ja der Haarborsten ganz entbehren müßte, während es bei *P. proboscidea* sägezähnige Haarborsten besitzt, die bei *P. Leidyi* niemals neben jenen glatten, verlängerten Borsten beobachtet wurden.

Pristina flagellum Leidy.

Pristina flagellum, Leidy, Notice on some aquatic Worms of the Family Naides; in Amer. Natur. XIV, p. 425, Textfig. 5, 6.

Diagnose: Dimensionen: Länge 2,2—10 mm, Dicke 0,3—0,55 mm, Segmentzahl 17—76. Größere Tiere mit einer Sprossungszone.

Kopflappen mit tentakelartigem Anhang, der etwas kürzer als der eigentliche Kopflappen ist.

Endsegment am Hinterrande in 3 nach hinten sich erstreckende längliche Palpen auslaufend, 2 längere und breitere paarige ventrale und 1 kürzere dorsalmediane.

Dorsale Borstenbündel vom 2. Segment an, bestehend aus Haarborsten (im Maximum 0,25 mm lang), die einseitig (einzeilig oder in zwei dicht nebeneinander verlaufenden Zeilen ?) äußerst fein und ziemlich dicht behaart sind.

Ventrale Borstenbündel mit 3—5 S-förmigen, im Maximum 0,15 mm langen und 5 μ dicken, mit Nodulus versehenen, gabelspitzigen Hakenborsten; Gabelzinken gleich lang, untere deutlich dicker als obere.

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Weitere Verbreitung: Pennsylvania, New Jersey (Leidy).

Vorliegend zahlreiche Exemplare dieser ungemein charakteristisch gestalteten Art.

Die Dimensionen derselben sind ungemein verschieden. Das kleinste Stück, ein vollständiges Einzeltier, ist nur 2,2 mm lang bei einer Segmentzahl von 17. Das größte, eine Sprossungszone aufweisende Tier ist dagegen 10 mm lang und besteht aus 76 Segmenten. Die maximale Dicke schwankt zwischen 0,3 und 0,55 mm. Es ist höchstens eine einzige Sprossungszone erkennbar.

Der Kopflappen läuft vorn in einen tentakelartigen Anhang aus, der stets etwas kürzer als der eigentliche Kopflappen bis zur Basis des ziemlich scharf abgesetzten Tentakels ist. Hierin entsprechen meine Untersuchungsobjekte der Abbildung Leidys (l. c. Textfig. 5). In dieser Abbildung ist jedoch die Kontur des vordersten Darmabschnittes verzeichnet, und infolgedessen mag die Figur leicht irrtümlich aufgefaßt, die Basis des Tentakels zu weit hinten gesehen, und also der Tentakel zu lang geschätzt werden.

Das Endsegment setzt sich in drei längliche, nach hinten sich erstreckende Palpen fort, zwei paarige ventrale und eine unpaarige dorsalmediane. Die beiden ventralen sind meist langgestreckt, häufig aber unter sich nicht gleich lang, meist etwas seitlich abgeplattet. Die dorsalmediane ist stets viel kürzer und dünner, höchstens halb so lang wie die ventralen, manchmal sehr kurz, kegelförmig. Die Palpen entspringen sämtlich auf dem hinteren Rande des Endsegments, nicht etwa im Inneren desselben, wie die Kiemen von *Dero tonkinensis;* auch zeigen sie keine Spur von Flimmerwimpern. Es sind lediglich hohle Ausstülpungen der äußeren Leibeswand, in die hinein sich die Leibeshöhle fortsetzt. Die dorsale Palpe gleicht in ihrer feineren Struktur ganz den beiden ventralen Palpen, ist also nicht etwa als Kieme anzusehen. *Pristina flagellum* hat also nichts mit der Gattung *Dero* zu tun, zu der L. Vaillant sie fraglicherweise stellt.

Die stets vom 2. Segment an vorhandenen dorsalen Borstenbündel bestehen aus Haarborsten, die im Maximum etwa 0,25 mm lang sind. Diese Haarborsten sind nicht einfach und glatt, sondern an einer Längsseite ziemlich dicht mit äußerst feinen, in sehr spitzem Winkel vom Borstenschaft abstehenden Haaren besetzt, ähnlich wie bei den übrigen hier erörterten *Pristina*- und *Naidium*-Arten. Die Härchen sind nur bei sehr starker Vergrößerung (Hartnack-Objektiv No. 9, Wasserimmersion) erkannt worden. Sie stehen in einer Zeile oder in zwei dicht nebeneinander verlaufenden Zeilen. Bei einer scharf abgebrochenen Borste sah man zwei dieser feinen Haare dicht nebeneinander über die Höhe des Bruches hinwegragen. In seiner Feinheit und in der gedrängteren Anordnung ähnelt dieser Härchenbesatz der Haarborsten am meisten dem von *Naidium Dadayi* n. sp.

Die ventralen Borstenbündel bestehen aus 3—5 im Maximum etwa 0,15 mm langen und 5 μ dicken, an den hinteren Segmenten viel kleineren, gabelspitzigen Hakenborsten. Diese Gabelborsten zeigen etwa am Ende der distalen $^2/_5$ einen deutlichen Nodulus. Die Gabelzinken des distalen Endes sind gleich lang; die untere ist jedoch deutlich dicker als die obere.

Keines der vorliegenden Stücke zeigt Geschlechtsorgane.

Pristina proboscidea Beddard.

Forma typica.

? 1841. *Pristina equiseta,* Bourne, Notes on the Naidiform Oligochaeta etc.; in Quart. Journ. micr. Sci., n. ser., Vol. XXXII, p. 352.

? 1890. *Pristina affinis,* Garbini, Una nuova specie di Pristina (P. affinis n. sp.); in Zool. Anz., XXI. Bd., N. 571, p. 562, Textfig. 1.

1896. *Pristina proboscidea,* Beddard, Naiden, Tubificiden und Terricolen; in Erg. Hamburg. Magalh. Sammelr., p. 4, Taf. Fig. 18.

1900. *Pristina aequiseta* (part?), Michaelsen, Oligochaeta; in Tierreich, Lief. 10, p. 34.

Diagnose: Dimensionen: Länge 2—4 mm, Dicke ca. 0,25 mm, Segmentzahl 18—30.

Kopflappen mit tentakelartigem Anhang, der etwas länger als der eigentliche Kopflappen oder beträchtlich länger, bis fast 3mal so lang, ist.

Augen fehlen.

Hinterende ohne Palpen.

Dorsale Borstenbündel vom 2. Segment an vorhanden, mit 1—3 zart gesägten Haarborsten, die meist nur etwas länger, zum Teil auch kürzer sind als der Körper dick ist; Sägezähnchen in der Mitte der Haarborsten ca. 6 μ voneinander entfernt. Die Haarborsten des 3. Segments sind nicht verlängert.

Ventrale Borstenbündel mit 3—5 S-förmig gebogenen gabelspitzigen Hakenborsten; obere Gabelzinke etwas länger als die untere.

Fundorte: Paraguay (Daday leg.), Tjibodas auf Java (Kraepelin leg.).

Weitere Verbreitung: Salto bei Valparaiso (Beddard).
England? (Bourne), Italien? (Garbini).

Mir liegen außer den Originalstücken der Beddardschen *Pristina proboscidea*, die vielleicht mit *P. aequiseta* Bourne vereint werden muß, mehrere Exemplare der gleichen Art von Paraguay und ein einziges von Java vor.

Eine genaue Untersuchung der Haarborsten bei starker Vergrößerung ergab, daß dieselben zart gesägt sind, genau so wie die kürzeren Haarborsten von *P. Leidyi* Smith (siehe oben!). Diese Gestaltung der Haarborsten ist, falls die Aufmerksamkeit nicht direkt darauf gelenkt wird, leicht zu übersehen und tatsächlich sowohl von Beddard wie von mir bei den Originalstücken von *P. proboscidea* übersehen worden. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß dieser Charakter auch von Bourne und Garbini bei ihren Untersuchungsobjekten lediglich übersehen worden ist. Die Sägezähnchen stehen sehr dicht, in der Mitte der Borste ca. 6 μ voneinander entfernt. Diese Eigenheit unterscheidet die typische Form dieser Art von der unten beschriebenen Varietät, var. *paraguayensis,* ebenso wie die geringere Länge der Haarborsten. Dieselben sind bei der typischen Form sehr verschieden lang, meist aber höchstens um die Hälfte länger als der Körper dick, während sie bei var. *paraguayensis* zum Teil dreimal so lang sind wie der Körper dick. Das Stück von Java bildet ein Zwischenglied zwischen der typischen Form und der var. *paraguayensis,* insofern seine Haarborsten fast dreimal so lang wie der Körper dick, dabei aber so zart gesägt sind, wie es für die typische Form charakteristisch ist. Ich ordne das Stück aus dem letzteren Grunde der typischen Form zu.

Das Verhältnis dieser Art zu *P. Leidyi* Smith ist bei dieser letzteren erörtert (siehe oben!).

var. nov. paraguayensis.

Diagnose: Haarborsten der dorsalen Bündel sehr verschieden lang, zum Teil 3mal so lang (bis ca. 0,55 mm) wie der Körper dick, besonders in den hinteren Segmenten. Sägezähnchen der Haarborsten grob, bei verhältnismäßig schwacher Vergrößerung sichtbar, in der Mitte der Borste ca. 11 μ voneinander entfernt.

Im Übrigen wie die typische Form.

Fundort: Paraguay (Daday leg.).

Vorliegend mehrere Exemplare.

Ich betrachte diese Form nur als eine Varietät der *P. proboscidea,* da ich Übergänge nach dieser letzteren hin glaube erkannt zu haben. Jedenfalls ist der auf der Länge der Haarborsten und der Feinheit ihrer Zähnelung beruhende Unterschied schwer zu fixieren, da einenteils die Borstenlänge sehr verschieden ist, und man nie sicher sein kann, ob nicht etwa längere Borsten nur ausgefallen sind (manchmal findet man nämlich die sehr langen Borsten nur an den Segmenten des Hinterkörpers), und da anderenteils die Feinheit der Sägezähnelung an verschiedenen Stellen der Borsten etwas verschieden ist.
